

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 836 983 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
22.04.1998 Patentblatt 1998/17

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B62D 25/04, B62D 29/00**

(21) Anmeldenummer: **97116766.3**

(22) Anmeldetag: **26.09.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV RO SI**

(72) Erfinder:  
• Guré, Dietmar  
71120 Grafenau (DE)  
• Heiss, Werner  
71063 Sindelfingen (DE)  
• Vollmer, Melnrad  
72108 Rottenburg (DE)

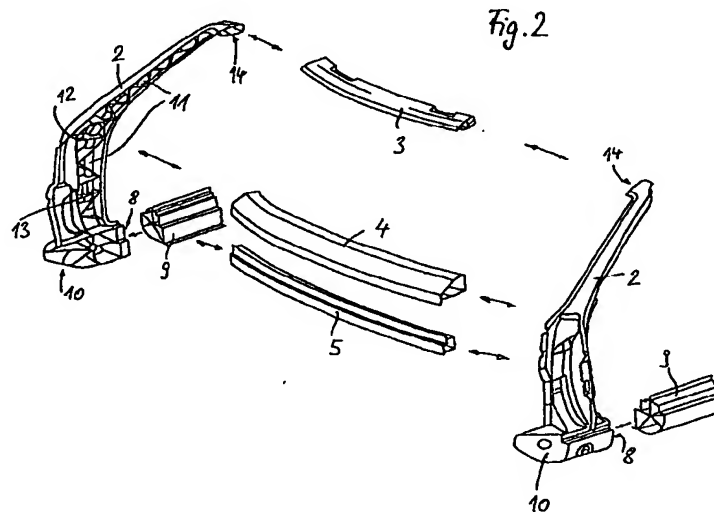
(30) Priorität: **17.10.1996 DE 19642833**

(71) Anmelder:  
**Daimler-Benz Aktiengesellschaft  
70546 Stuttgart (DE)**

(54) **Vorderwandrahmen für eine selbsttragende Karosserie eines Personenkraftwagens und Verfahren zu seiner Herstellung**

(57) In ein Vorderwandrahmen für eine selbsttragende Karosserie eines Personenkraftwagens sind die A-Säulen (2) als Gußteile und die Querträger (3,4,5) als Strangpreßprofile gestaltet, und die A-Säulen sind mit

den Stirnenden der verschiedenen Querträger durch formschlüssiges Umgießen verbunden.



EP 0 836 983 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Vorderwandrahmen für eine selbsttragende Karosserie eines Personenkraftwagens mit zwei A-Säulen, einem unterhalb einer Windschutzscheibe angeordneten Querträger, einem oberhalb der Windschutzscheibe angeordneten Dachquerträger, sowie einem Stirnwandquerträger, und ein Verfahren zu seiner Herstellung.

Solche Vorderwandrahmen für Personenkraftwagen sind allgemein bekannt. Ein solcher Vorderwandrahmen ist als Stahlblechkonstruktion aufgebaut, wobei die A-Säulen und die Querträger aus entsprechend gestalteten Profilschalen zusammengesetzt sind. Die Stahlblechkonstruktion für den Vorderwandrahmen ist aus einer Vielzahl von Einzelteilen zusammengesetzt, die durch Schweißen miteinander verbunden werden müssen. Dies bedingt einen relativ hohen Herstellungsaufwand.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Vorderwandrahmen der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine einfachere Herstellung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die A-Säulen als Gußteile und der Querträger, der Dachquerträger und der Stirnwandquerträger als Strangpreßprofile gestaltet sind, und daß die A-Säulen mit den Stirnenden der verschiedenen Querträger durch formschlüssiges Umgießen verbunden sind. Dadurch ist es möglich, die A-Säulen und die verschiedenen Querträger, nämlich den unterhalb der Windschutzscheibe angeordneten Querträger, den oberhalb der Windschutzscheibe angeordneten Dachquerträger sowie den Stirnwandquerträger, jeweils als einstückige Bauteile herzustellen, die durch das formschlüssige Umgießen in einfacher Weise stabil zu dem Vorderwandrahmen zusammensetzbar sind. Der Herstellungsaufwand für einen solchen erfindungsgemäßen Vorderwandrahmen ist gegenüber bekannten Vorderwandrahmen erheblich reduziert.

In Ausgestaltung der Erfindung sind die Gußteile und die Strangpreßprofile aus einem Leichtmetallwerkstoff hergestellt. Dadurch wird das Gewicht des Vorderwandrahmens gegenüber einer Stahlblechkonstruktion erheblich reduziert.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist in jeder A-Säule jeweils ein sich über die gesamte Länge der A-Säule erstreckendes Verstärkungsrohr durch Umgießen integriert. Dadurch wird mit einfachen Mitteln eine erhöhte Stabilität der A-Säulen und damit auch des gesamten Vorderwandrahmens erzielt. Die Verstärkungsrohre werden vorzugsweise nach dem Abdichten ihrer gegenüberliegenden Stirnenden in die Gießform für die A-Säule mit eingelegt und während des Gießverfahrens in einfacher Weise umgossen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die A-Säulen mit angeformten Aufnahmen zur Anbindung von Fahrzeugfunktionsteilen versehen. Zusätzliche Befestigungselemente für die Anbindung der Fahrzeugfunktionsteile werden dadurch vermieden. Als

Fahrzeugfunktionsteile sind insbesondere Instrumententräger, Wagenheber, Türscharniere und ähnliches anzusehen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die A-Säulen mit angeformten Anschlußabschnitten für die Anbindung von Trägerprofilen der Karosserietragstruktur an den Vorderwandrahmen versehen. Dadurch wird eine einfache Anbindung des Vorbaubereiches der Karosserietragstruktur sowie der Bodenstruktur auf Höhe der Fahrgastzelle an den Vorderwandrahmen erreicht. Als angeformte Anschlußabschnitte können insbesondere Anschlußflansche für Vorbaulängsträger, Längsschweller sowie für seitliche Dachrahmen vorgesehen sein.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Vorderwandrahmens werden die Strangpreßprofile für die Querträger und/oder die Verstärkungsrohre für die A-Säulen konfektioniert, anschließend in die jeweilige Gießform für die A-Säulen eingelegt und an ihren Stirnenden abgedichtet und schließlich formschlüssig umgossen. Unter der Konfektionierung der Strangpreßprofile ist das Ablängen und gegebenenfalls Biegen der Strangpreßprofile je nach den gewünschten Abmessungen der Querträger oder der Verstärkungsrohre zu verstehen.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung, das anhand der Zeichnungen dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Vorderwandrahmens im zusammengebauten Zustand und

Fig. 2 eine perspektivische Explosionsdarstellung des Vorderwandrahmens nach Fig. 1.

Ein Vorderwandrahmen 1 für eine selbsttragende Karosserie eines Personenkraftwagens stellt einen vorderen Teil einer Fahrgastzelle der Karosserie dar und weist auf gegenüberliegenden Seiten zwei A-Säulen 2 auf, die jeweils als Gußteile aus einem Leichtmetallwerkstoff einstückig hergestellt sind. Die A-Säulen 2 sind durch mehrere Querträger 3, 4, 5 miteinander verbunden, von denen ein erster Querträger 3 einen oberhalb einer Windschutzscheibe angeordneten Dachquerträger 3, ein zweiter Querträger einen unterhalb der Windschutzscheibe angeordneten Querträger 4 und ein dritter Querträger einen im Bereich einer nicht dargestellten Stirnwand verlaufenden Stirnwandquerträger 5 darstellen. Die Querträger 3, 4, 5 sind als Strangpreßprofile ebenfalls aus einem Leichtmetallwerkstoff hergestellt und entsprechend den vorgegebenen Abmessungen und Funktionsanforderungen konfektioniert. Zur Konfektionierung der Querträger 3, 4, 5 zählt die entsprechende Ablängung der Strang-

preßprofile, eine Biegung der Strangpreßprofile entsprechend der geforderten Krümmung für die Querträger 3, 4, 5 sowie gegebenenfalls eine spanende Bearbeitung der Strangpreßprofile zur Bildung entsprechender Aufnahmen für Funktionsteile des Personenkraftwagens.

In die A-Säulen 2 ist jeweils ein Verstärkungsrohr 11 integriert, das aus Stahl hergestellt ist und sich über nahezu die gesamte Länge der A-Säule 2 erstreckt. Das Verstärkungsrohr 11 versteift die A-Säule 2 unter vorteilhafter Einbindung der positiven Eigenschaften des Stahles. Die Verstärkungsrohre 11 sind formschlüssig von den A-Säulen 2 umgossen. Dazu werden die Verstärkungsrohre 11 vor der Herstellung der A-Säulen 2 in die entsprechenden Gießformen der A-Säulen 2 eingelegt, an ihren gegenüberliegenden Stirnenden verschlossen und somit abgedichtet und anschließend in einfacher Weise durch den Leichtmetallwerkstoff für die A-Säulen 2 umgossen, so daß sich die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Integration der Verstärkungsrohre 11 ergibt.

Auch die Verbindung der Querträger 3, 4, 5 mit den A-Säulen 2 erfolgt durch formschlüssiges Umgießen der jeweiligen Stirnenden der Querträger 3, 4, 5 in den Gießformen für die A-Säulen 2. Auch bei diesem formschlüssigen Umgießen sind die Hohlräume der Querträger 3, 4, 5 derart abgedichtet, daß keine Gußmasse in unerwünschter Weise in die Hohlprofile eindringen kann. Die Anschlußbereiche, an denen die Querträger 3, 4, 5 mit ihren Stirnenden in die A-Säulen 2 eingebunden werden, sind in Fig. 2 mit den Bezugszeichen 12, 13, 14 versehen, wobei der Anbindungsbereich 12 für den Querträger 4, der Anbindungsbereich 13 für den Stirnwandquerträger 5 und der Anbindungsbereich 14 für den Dachquerträger 3 vorgesehen sind.

An den A-Säulen 2 sind bei der Herstellung in der Gießform bereits mehrere Aufnahmen für die Anbindung weiterer Fahrzeugfunktionsteile, wie eines Instrumententrägers, einer Wagenheberaufnahme, für Türscharniere und ähnliches angeformt. Außerdem weist jede A-Säule 2 Anschlußabschnitte 6, 8, 10 für die Anbindung von Trägerprofilen der Karosserietragstruktur auf. Der Anschlußabschnitt 8 ist im Bereich der Bodenstruktur der Karosserie an der A-Säule 2 vorgesehen und dient zur Anbindung jeweils eines Längsschwellers 9 der Bodenstruktur. Auf gleicher Höhe nach vorne ragt an jeder A-Säule 2 ein Anschlußabschnitt 10 auf, der für die Anbindung eines Vorbaulängsträgers 10 dient. Im Bereich der oberen Stirnenden der A-Säulen 2 sind Anschlußabschnitte 6 für die Anbindung seitlicher Dachrahmenträger 7 vorgesehen.

Um nun den beschriebenen Vorderwandrahmen 1 mit dem Vorbaubereich, der Bodenstruktur sowie dem übrigen Bereich der Fahrgastzelle zu verbinden, werden zum einen die Vorbaulängsträger an den Anschlußabschnitten 10 mit den A-Säulen 2 sowie mit einem mittleren Bereich des Stirnwandquerträgers 5 verbunden. Die Festlegung der zweiten Längsträgerebene des

Vorbaubereiches erfolgt zum einen ebenfalls an der A-Säule 2 im Bereich von nicht näher bezeichneten Anschlußabschnitten und zum anderen in den äußeren Bereichen des Querträgers 4. Ein Mitteltunnel der Bodenstruktur wird mittig an den Stirnwandquerträger 5 angebunden, wodurch gleichzeitig auch eine Verbindung zu den Vorbaulängsträgern geschaffen wird.

#### Patentansprüche

1. Vorderwandrahmen für eine selbsttragende Karosserie eines Personenkraftwagens mit zwei A-Säulen, einem unterhalb einer Windschutzscheibe angeordneten Querträger, einem oberhalb der Windschutzscheibe angeordneten Dachquerträger, sowie einem Stirnwandquerträger, **dadurch gekennzeichnet**, daß die A-Säulen (2) als Gußteile und der Querträger (4), der Dachquerträger (3) und der Stirnwandquerträger (5) als Strangpreßprofile gestaltet sind, und daß die A-Säulen (2) mit den Stirnenden der verschiedenen Querträger (3, 4, 5) durch formschlüssiges Umgießen verbunden sind, wobei in jeder A-Säule (2) jeweils ein sich über nahezu die gesamte Länge der A-Säule (2) erstreckendes Verstärkungsrohr (11) durch Umgießen integriert ist.
2. Vorderwandrahmen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die A-Säulen (2) mit angeformten Aufnahmen zur Anbindung von Fahrzeugfunktionsteilen versehen sind.
3. Vorderwandrahmen nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, daß die A-Säulen (2) mit angeformten Anschlußabschnitten (6; 7, 10) für die Anbindung von Trägerprofilen (7, 9) der Karosserietragstruktur an den Vorderwandrahmen (1) versehen sind.
4. Vorderwandrahmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gußteile und die Strangpreßprofile aus einem Leichtmetallwerkstoff hergestellt sind.
5. Verfahren zur Herstellung eines Vorderwandrahmens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Strangpreßprofile für die Querträger (3, 4, 5) und/oder die Verstärkungsrohre (11) für die A-Säulen (2) konfektioniert werden, anschließend in die jeweilige Gießform für die A-Säulen (2) eingelegt und an ihren Stirnenden abgedichtet werden und schließlich formschlüssig umgossen werden.

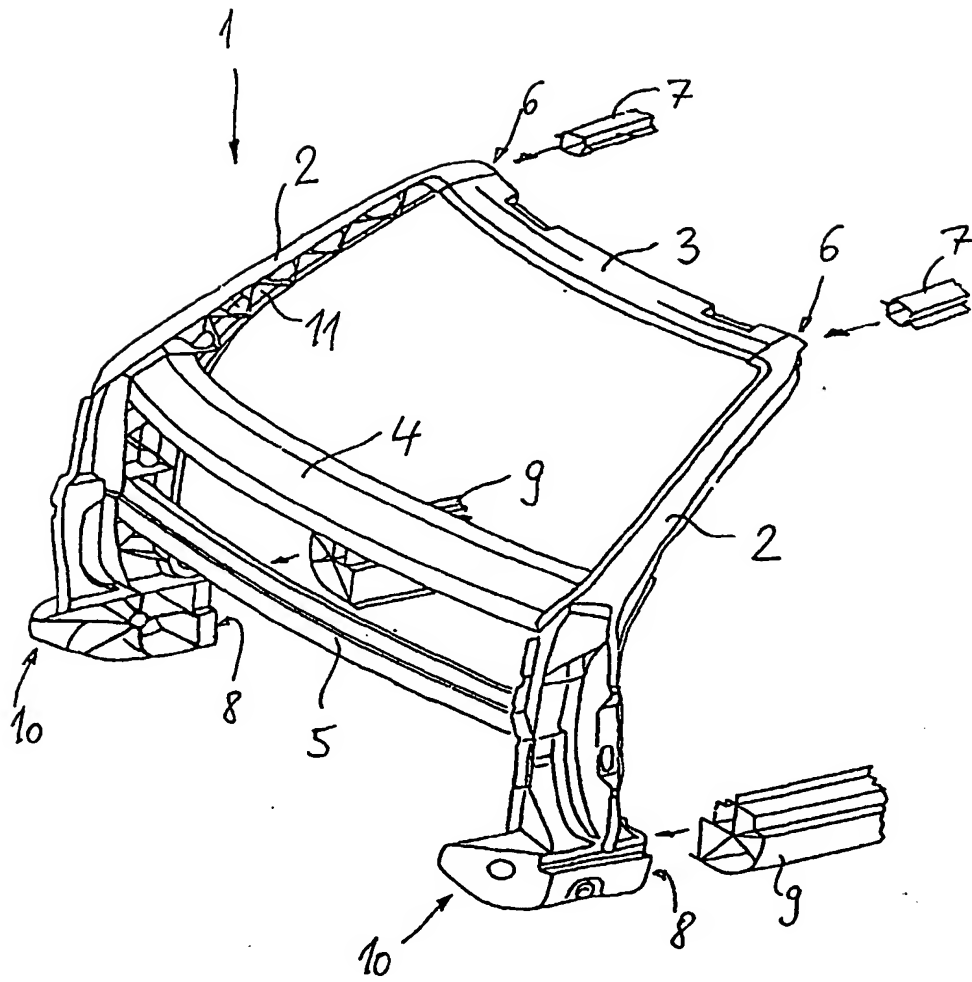
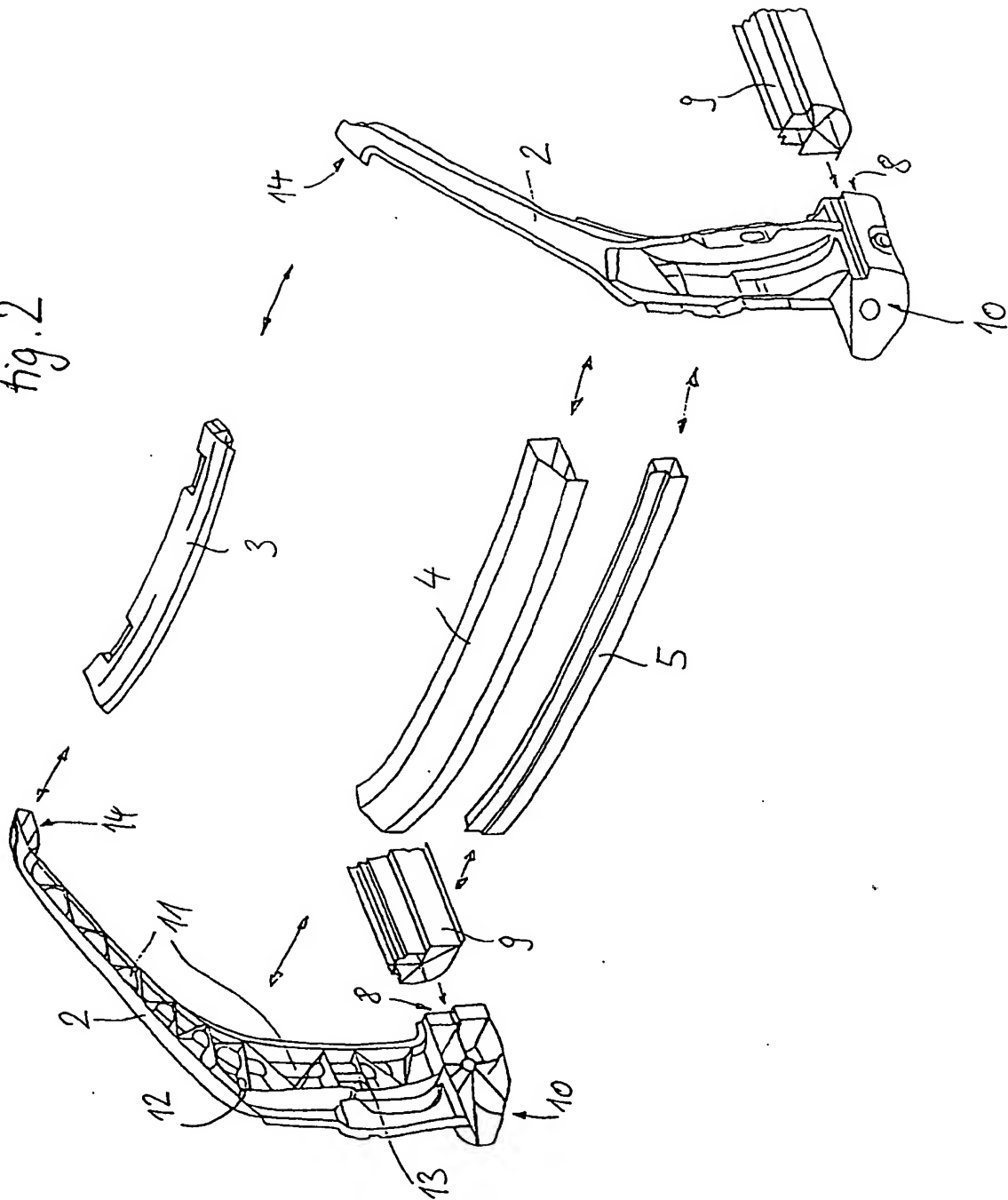


Fig. 1

Fig. 2





(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 836 983 A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
07.04.1999 Patentblatt 1999/14

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B62D 29/00**, B62D 25/04,  
B62D 33/03

(43) Veröffentlichungstag A2:  
22.04.1998 Patentblatt 1998/17

(21) Anmeldenummer: 97116766.3

(22) Anmeldetag: 26.09.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV RO SI**

(72) Erfinder:  
• Guré, Dietmar  
71120 Grafenau (DE)  
• Heiss, Werner  
71063 Sindelfingen (DE)  
• Vollmer, Meinrad  
72108 Rottenburg (DE)

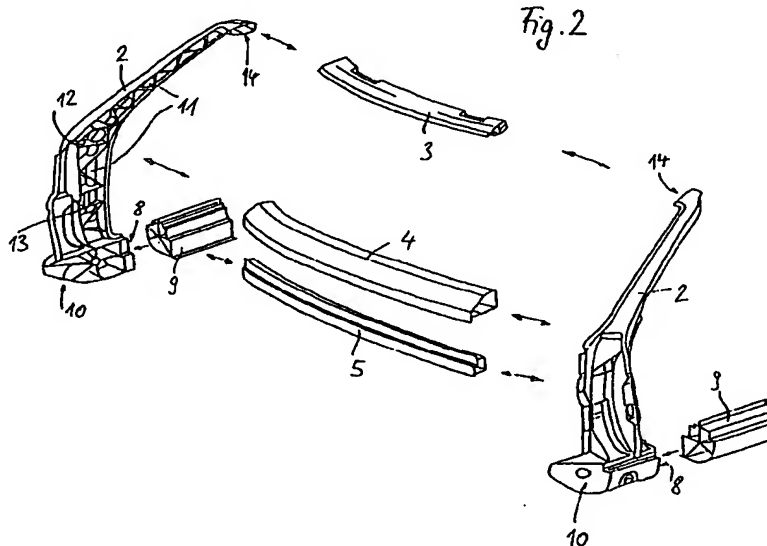
(30) Priorität: 17.10.1996 DE 19642833

(71) Anmelder: DaimlerChrysler AG  
70567 Stuttgart (DE)

### (54) Vorderwandrahmen für eine selbsttragende Karosserie eines Personenkraftwagens und Verfahren zu seiner Herstellung

(57) In ein Vorderwandrahmen für eine selbsttragende Karosserie eines Personenkraftwagens sind die A-Säulen (2) als Gußteile und die Querträger (3,4,5) als Strangpreßprofile gestaltet, und die A-Säulen sind mit

den Stirnenden der verschiedenen Querträger durch formschlüssiges Umgießen verbunden.



**EP 0 836 983 A3**



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 97 11 6766

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	GB 737 655 A (MULLINERS) * Seite 1, Zeile 10 - Zeile 24 * * Seite 1, Zeile 79 - Seite 2, Zeile 10; Abbildungen 1,2 * ----	1	B62D29/00 B62D25/04 B62D33/03
P,A	WO 96 39322 A (ALUMINUM CO OF AMERICA ;STOL ISRAEL (US); WERT JAMES R VAN (US)) 12. Dezember 1996 * Seite 12, Zeile 7 - Zeile 19; Abbildung 3 * ----	1	
A	US 5 213 391 A (TAKAGI MASAHIRO) 25. Mai 1993 * Spalte 3, Zeile 46 - Zeile 63; Abbildung 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B62D E06B B60J E05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>25. Januar 1999</b>	
		Prüfer <b>Hageman, L</b>	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : mündliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 97 11 6766

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-01-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 737655	A		KEINE		
WO 9639322	A	12-12-1996	AU	6255596 A	24-12-1996
			CZ	9703598 A	15-07-1998
			EP	0830279 A	25-03-1998
US 5213391	A	25-05-1993	KEINE		

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82